

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 41 38 213 A 1

(51) Int. Cl. 5:

A 01 C 23/00

A 01 B 73/00

B 05 C 11/10

(71) Anmelder:

Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co KG, 4507  
Hasbergen, DE

(72) Erfinder:

Oberheide, Friedrich, 4507 Hasbergen, DE

(21) Akt nzeichen: P 41 38 213.7  
(22) Anmeldetag: 21. 11. 91  
(43) Offenlegungstag: 27. 5. 93

DE 41 38 213 A 1

DE 41 38 213 A 1

(54) Verteilmaschine

(55) Verteilmaschine, wie Feldspritze und Pneumatikdüngerstreuer, mit einem Verteilergestänge, welches aus mehreren zueinander ein- und ausklappbaren Abschnitten (5, 6, 7, 8) besteht, wobei jeweils zwei zueinander ein- und ausklappbaren Abschnitten (5, 6, 7, 8) ein den jeweils äußeren Abschnitt (5, 6, 7, 8) ein- und ausklappender Stellantrieb (14, 24) zugeordnet ist. Um für die eingangs beschriebene Verteilmaschine den Stellantrieb so auszubilden, daß in vorbestimmter Reihenfolge die einzelnen Abschnitte des Verteilergestänges aus- und eingecklappt werden können, ist vorgesehen, daß dem Stellantrieb (14, 26) Schalter (16, 31) zugeordnet sind, daß die Schalter (16, 31) mit den ein- und ausklappbaren Abschnitten (5, 7) verbunden und von diesen schaltbar sind (Fig. 4).



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verteilmaschine gemäß des Oberbegriffes des patentanspruches 1.

Eine derartige Verteilmaschine ist beispielsweise durch die DE-OS 35 12 992 bekannt. Diese Verteilmaschine ist als Pneumatikdüngerstreuer ausgebildet. Die Verteilmaschine weist ein Verteilergestänge auf, welches aus mehreren zueinander ein- und ausklappbaren Abschnitten besteht, den jeweils zueinander ein- und ausklappbaren Abschnitten ist ein die jeweils äußeren Abschnitten ein- und ausklappend Stellantrieb zugeordnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die eingangs beschriebene Verteilmaschine den Stellantrieb so auszubilden, daß in vorbestimmter Reihenfolge die einzelnen Abschnitte des Verteilergestänges aus- und eingeclappt werden können.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß dem Stellantrieb Schalter zugeordnet sind, daß die Schalter mit den ein- und ausklappbaren Abschnitten verbunden und von diesen schaltbar sind. Infolge dieser Maßnahmen wird auf äußerst einfache Weise ein geordnetes Ein- und Ausklappen der zueinander ein- und ausklappbaren Abschnitte eines Verteilergestänges sicher gestellt. Die erfundungsgemäße Ausbildung des Stellantriebes und dessen Schaltung ergibt sich dadurch, daß die Schalter von den ein- und ausklappbaren Abschnitten geschaltet werden. In vorteilhafter Weise wird die Ausklappung der zweiten Seite des Verteilergestänges in einfacher Weise dadurch gesteuert, daß der ausgeklappte erste Abschnitt den Schalter zur Aktivierung des der anderen Seite des Verteilergestänges zugeordneten Stellantrieb betätigt.

Eine einfache Zuordnung der Stellantriebe wird dadurch erreicht, daß das Verteilergestänge ein mittleres Basisteil aufweist, daß auf jeder Seite von der Mitte der Verteilmaschine jeweils zwei zueinander und zum Basisteil ein- und ausklappbare Abschnitte des Verteilergestänges angeordnet sind, daß zwischen dem Basisteil und dem daran anschließenden Abschnitt des Verteilergestänges sowie zwischen dem ersten und zweiten Abschnitt des Verteilergestänges jeweils ein Stellantrieb angeordnet ist, daß zwei Schalter vorgesehen sind, die in einer Art Wechselschaltung geschaltet sind.

Ein äußerst robuster Stellantrieb für den rauen landwirtschaftlichen Einsatz ergibt sich dadurch, daß die Stellantriebe als hydraulische Stellzyylinder ausgebildet sind. Es ist jedoch auch möglich, die Stellantriebe als elektrische Stellmotore auszubilden.

Eine einfache Schaltung von Stellantrieben, die als hydraulische Stellzyylinder ausgebildet sind, wird dadurch erreicht, daß die Schalter als 2/2 Wegeventile (Kugelhahn) ausgebildet sind, daß die Ausklappanschlüsse der Stellzyylinder für die erste Seite des Verteilergestänges direkt mit dem ersten Anschluß der Schlepperhydraulikanlage verbunden sind, daß die Ausklappanschlüsse der Stellzyylinder für die zweite Seite des Verteilergestänges über ein erstes Wegeventil mit dem ersten Anschluß der Schlepperhydraulikanlage verbunden sind, daß die Einklappanschlüsse des Stellzyinders für die zweite Seite des Verteilergestänges direkt mit dem zweiten Anschluß des Schlepperhydraulikanlage verbunden sind, daß die Einklappanschlüsse der Stellzyylinder für die erste Seite des Verteilergestänges über ein zweites Wegeventil mit dem zweiten Anschluß der Schlepperhydraulikanlage verbunden sind.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den übrigen

Unteransprüchen, der Beispielsbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Hierbei zeigt

Fig. 1 die Verteilmaschine mit zusammengeklapptem Verteilergestänge in der Draufsicht und in Prinzipdarstellung,

Fig. 2 die Verteilmaschine in der Draufsicht, wobei das Verteilergestänge einseitig ausgeklappt ist, in Prinzipdarstellung,

Fig. 3 die Verteilmaschine mit ausgeklapptem Verteilergestänge in der Draufsicht und in Prinzipdarstellung,

Fig. 4 das Verteilergestänge im eingecklapptem Zustand in der Draufsicht und in vergrößertem Maßstab,

Fig. 5 das Verteilergestänge mit den beiden in Fahrtrichtung gesehen rechten Gelenken in der Draufsicht, in Teilansicht und in vergrößerter Darstellung,

Fig. 6 die beiden linken Gelenke des Verteilergestänges in der Draufsicht und im vergrößerten Maßstab,

Fig. 7 den Schaltplan für die Hydraulikschaltung bei eingecklapptem Verteilergestänge gemäß Fig. 1,

Fig. 8 den Hydraulikschaltplan für das auf der rechten Seite einseitig ausgeklappte Gestänge gemäß Fig. 2,

Fig. 9 den Hydraulikschaltplan für das ausgeklappte Gestänge gemäß Fig. 3 und

Fig. 10 den Kugelhahn mit integriertem Rückschlagventil im Teilschnitt.

Die als landwirtschaftliche Anbaufeldspritze ausgebildete Verteilmaschine ist in bekannter und daher nicht dargestellter Weise an den Dreipunktkraftheber eines Ackerschleppers anzukuppeln. Die Feldspritze weist den Vorratsbehälter 1 und das Verteilergestänge 2, welches über die Streben 3 an den Rahmen der Feldspritze angekuppelt ist, auf. Das Verteilergestänge 2 kann in nicht dargestellter Weise um eine in Fahrtrichtung verlaufende Achse pendeln sowie um eine aufrechte Achse schwingend aufgehängt sein. Das Verteilergestänge 2 besteht aus dem über die Traversen 3 an dem Rahmen der Feldspritze angekuppelten Basisteil 4, dem inneren rechten Seitenteil 5 und dem äußeren rechten Seitenteil 6 sowie aus dem inneren linken Seitenteil 7 und dem äußeren linken Seitenteil 8. Das Basisteil 4 und die Seitenteile 5, 6, 7 und 8 bilden das aus mehreren zueinander ein- und ausklappbaren Abschnitten bestehende Verteilergestänge 3. Das Basisteil 4 und die einzelnen Abschnitte 5, 6, 7 und 8 sind über die Gelenke 9, 10, 11 und 12 miteinander verbunden. Die Schwenkachsen der Gelenke 9, 10, 11 und 12 verlaufen aufrecht. Die Fig. 1 zeigt das Verteilergestänge 2 in zusammengeklappter Stellung für den Transport. Die Fig. 2 zeigt das Verteilergestänge in der ersten Ausklappphase, wobei die rechten Seitenteile 5 und 6 des Verteilergestänges ausgeklappt sind. Die Fig. 3 zeigt die weitere Ausklappphase, wobei das Verteilergestänge mit seinen Abschnitten 5, 6, 7 und 8 sich in gestreckter, also in Arbeitsposition befindet. Wenn das Verteilergestänge aus der in Fig. 3 dargestellten gestreckten Lage wieder eingeklappt werden soll, so werden zunächst die linken Abschnitte 7 und 8, wie Fig. 2 zeigt, eingeklappt. Anschließend werden die rechten Verteilergestängeabschnitte 5 und 6 eingeklappt, wie dieses Fig. 1 zeigt.

Damit das Verteilergestänge 2 vom Schleppersitz aus, aus- und eingeklappt werden kann, sind dem Verteilergestänge 2 Stellantriebe zugeordnet, wobei jeweils zwischen den ein- und ausklappbaren Abschnitten ein Stellantrieb angeordnet ist. Diesen Stellantrieben sind Schalter zugeordnet, damit sichergestellt ist, daß die äußeren Abschnitte 5, 6, 7 und 8 des Verteilergestänges 2 in der vorgesehenen Reihenfolge ein- und ausgeklappt werden.

Dieses wird in folgenden näher erläutert:

Zwischen dem mittleren Teil 4 des Verteilergestänges 2 und dem sich daran anschließenden Abschnitt 5 des Verteilergestänges, welcher im Bezug auf den mittleren Abschnitt 4 der anschließende äußere Abschnitt ist, ist der Stellantrieb 13 angeordnet. Dieser Stellantrieb 13 weist den hydraulischen Stellzylinder 14 auf. Der hydraulische Stellzylinder 14 ist einerseits an dem Basisteil 4 und andererseits an dem Klappgestänge 15, welches sich zwischen dem Basisteil 4 und den sich daran anschließendem Abschnitt 5 des Verteilergestänges 2 befindet, angeordnet. Über den doppeltwirkenden Hydraulikzylinder 14 kann der Abschnitt 5 gegenüber dem Basisteil 4 ein- und ausgeklappt werden. Weiterhin ist ein hydraulisches Schaltventil 16 vorgesehen, welches als Kugelhahn ausgebildet ist. Das Ventil 16 wird über das Gestänge 17 von dem Stellantrieb 13 betätigt. Über die Leitungen 18 und 19 ist der hydraulische Stellzylinder 14 gemäß der Hydraulikschaltpläne der Fig. 7 bis 9 mit einem doppeltwirkenden Steuerventil der Schlepperhydraulikanlage in bekannter und daher nicht näher dargestellter Weise verbunden.

Zwischen den Abschnitten 5 und dem Abschnitt 6 des Verteilergestänges 2 ist der Stellantrieb 20 angeordnet. Dieser Stellantrieb 20 weist den hydraulischen Stellzylinder 21 auf. Der Hydraulikzylinder 21 klappt über das Gestänge 22 den Abschnitt 6 zu dem Abschnitt 5 ein und aus. Über die Hydraulikschläuche 23 und 24 ist der Hydraulikzylinder 21 gemäß den Hydraulikschaltplänen der Fig. 7 bis 9 in bekannter und daher nicht näher dargestellter Weise an das doppelt wirkende Steuerventil der Schlepperhydraulikanlage angeschlossen.

Zwischen dem Basisteil 4 und dem sich daran anschließenden Abschnitt 7 des Verteilergestänges ist der Stellantrieb 25 angeordnet. Dieser Stellantrieb 25 weist den hydraulischen Stellzylinder 26 auf. Der Hydraulikzylinder 26 ist zwischen dem Basisteil 4 und dem Klappgestänge 27 angeordnet. Über den Hydraulikzylinder 26 und das Klappgestänge 27 kann der Abschnitt 7 gegenüber dem Basisteil 4 ein- und ausgeklappt werden. Über die Hydraulikschläuche 28 und 29 ist, wie die Fig. 7 bis 9 zeigen, der Hydraulikzylinder 26 in bekannter und daher nicht näher dargestellter Weise an ein doppelt wirkendes Steuerventil der Schlepperhydraulikanlage angeschlossen. Weiterhin ist ein hydraulisches Schaltventil 31 vorgesehen, welches über das Schaltgestänge 32 von dem Hydraulikzylinder 26 betätigt wird.

Zwischen dem Abschnitt 7 und dem Abschnitt 8 des Verteilergestänges 2 ist der Stellantrieb 33 angeordnet. Der Stellantrieb 33 weist den hydraulischen Stellzylinder 34 auf, der über das Einklappgestänge 35 den Abschnitt 8 gegenüber dem Abschnitt 7 ein- und ausklappt. Über die Hydraulikschläuche 36 und 37 ist, wie die Fig. 7 bis 9 zeigen, der Hydraulikzylinder 34 in bekannter und daher nicht näher dargestellter Weise an ein doppelt wirkendes Steuerventil der Schlepperhydraulikanlage angeschlossen.

Die Schalter 16 und 31 sind als 2/2 Wegeventile ausgebildet. In einfacher Weise sind hierzu zwei Kugelhähne eingesetzt, die die Schalter 16 und 31 bilden.

Dem Schalter 31 ist ein Rückschlagventil 38 in integrierter Weise zugeordnet. Der Schalter 16 wird von dem Gestänge 17 durch den Stellzylinder 14 betätigt, während der Schalter 31 von dem Stellzylinder 26 über das Gestänge 32 geschaltet wird.

Über Verbindungsstücke sind die Leitungen 19, 23 zu den Leitungen 39 und 40 zusammengefäßt, die an dem Schalter 16 und dem einen Anschluß des doppeltwirken-

den Steuerventils der Schlepperhydraulikanlage angeschlossen sind, wie Fig. 7 zeigt. Die Leitungen 29 und 36 sind über Verbindungselemente zu der Leitung 41 zusammengefäßt, die an den Schalter 16 entsprechend dem Schaltpunkt gemäß Fig. 7 angeschlossen ist. Weiterhin sind die Leitungen 30 und 37 über Verbindungselemente zu der Leitung 42 zusammengefäßt, die an den Schalter 31 und den anderen Anschluß des doppeltwirkenden Steuerventils der Schlepperhydraulikanlage angeschlossen ist, wie Fig. 7 zeigt.

Die Leitungen 18 und 24 sind über Verbindungselemente zu der Leitung 43, wie Fig. 7 zeigt, zusammengefäßt, die an den Schalter 31 sowie an das Rückschlagventil 38 angeschlossen ist.

Durch das Ausklappen des Gestänges 5 wird über das Gestänge 17 der Schalter 16 aus der in Fig. 7 dargestellten Position in die in Fig. 8 dargestellte Position umgeschaltet. Hierdurch werden über die Leitungen 39 die Hydraulikzylinder 26 und 34 für das Ausklappen der rechten Gestängehälfte beaufschlagt. Damit in jedem Falle sichergestellt ist, daß auch das Teil 6 des Verteilergestänges über dem Hydraulikzylinder 21 vollkommen ausgeklappt werden kann, ist in den Schalter 31 das Rückschlagventil 38 angeordnet. Über das Gestänge 32 wird durch das Ausklappen des Abschnittes 7 der Schalter 31 aus der in Fig. 7 und 8 dargestellten Position in die in Fig. 9 dargestellte Position gebracht.

Wenn das Verteilergestänge 2 wieder aus der in Fig. 3 dargestellten gestreckten Lage eingeklappt werden soll, wird die Leitung 42 mit Druck beaufschlagt. Hierdurch wird über den Stellzylinder 34 zunächst der Abschnitt 8 eingeklappt. Anschließend wird über den Stellzylinder 26 der Abschnitt 7 mit dem bereits eingefalteten Abschnitt 8 an das Basisteil 4 herangeklappt. Durch das Einklappen des Abschnittes 7 wird der Schalter 31 über das Gestänge 32 wieder umgeschaltet und in die in Fig. 8 dargestellte Position gebracht. Wenn durch das Einklappen des Abschnittes 5 der Schalter 31 in die in Fig. 8 dargestellte Position gebracht wird, werden die Hydraulikzylinder 21 und 14 mit Druck beaufschlagt, so daß zunächst der Abschnitt 6 über den Stellzylinder 21 eingeklappt wird. Anschließend wird über den Stellzylinder 14 der Abschnitt 5 mit dem Abschnitt 6 in die in Fig. 1 dargestellte Position gebracht. Durch das Einklappen des Abschnittes 5 wird über das Gestänge 17 der Schalter 16 in die in Fig. 7 dargestellte Position gebracht.

Dem in Fig. 10 dargestellten Kugelhahn 31 ist das 2/2 Wegeventil. Mit integriertem Rückschlagventil 38 zugeordnet. Wenn die Leitung 43 mit Druck beaufschlagt wird, wird das Kugelelement 44 etwas von der Dichtung 45 gegen den Druck der Feder 46 abgehoben, so daß die durch die Leitung 43 strömende Hydraulikflüssigkeit zwischen dem Kugelelement 44 und der Dichtung 45 vorbeiströmt und in die Leitungen 42 überströmen kann.

#### Patentansprüche

- Verteilmaschine, wie Feldspritze und Pneumatikdüngerstreuer, mit einem Verteilergestänge (2), welches aus mehreren zueinander ein- und ausklappbaren Abschnitten (4, 5, 6, 7, 8) besteht, wobei jeweils zwei zueinander ein- und ausklappbaren Abschnitten (4, 5, 6, 7, 8) ein den jeweils äußeren Abschnitt (5, 6, 7, 8) ein- und ausklappender Stellantrieb (14, 21, 26, 34) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellantrieb (14, 21, 26, 34)

Schalter (16, 31) zugeordnet sind, daß die Schalter (16, 31) mit den ein- und ausklappbaren Abschnitten (5, 7) verbunden und von diesen schaltbar sind.

2. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der ausgeklappte erste Abschnitt (5, 6) den Schalter (16, 31) zur Aktivierung des der anderen Seite des Verteilergestänges (2) zugeordneten Stellantriebes (14, 21, 26, 34) betätigt.

3. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilergestänge (2) ein mittleres Basisteil (4) aufweist, daß auf jeder Seite von der Mitte der Verteilmaschine jeweils zwei zu- einander und zum Basisteil (4) ein- und ausklappbare Abschnitte (5, 6, 7, 8) des Verteilergestänges (2) angeordnet sind, daß zwischen dem Basisteil (4) und dem daran anschließenden Abschnitt (5, 7) des Verteilergestänges (2) sowie zwischen dem ersten und zweiten Abschnitt (5, 6, 7, 8) des Verteilergestänges (2) jeweils ein Stellantrieb (14, 21, 26, 34) angeordnet ist, daß zwei Schalter (16, 31) vorgesehen sind, die in einer Art Wechselschaltung geschaltet sind.

4. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellantriebe als elektrische Stellmotore ausgebildet sind.

5. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellantriebe als hydraulische Stellzylinder (14, 21, 26, 34) ausgebildet sind.

6. Verteilmaschine nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter (16, 31) als 2/2 Wegeventile (Kugelhahn) ausgebildet sind, daß die Ausklappanschlüsse (19, 23) der Stellzylinder (14, 21) für die erste Seite des Verteilergestänges (2) direkt mit dem ersten Anschluß (39) der Schlepperhydraulikanlage verbunden sind, daß die Ausklappanschlüsse (29, 36) der Stellzylinder (26, 34) für die zweite Seite des Verteilergestänges (2) über ein erstes Wegeventil (16) mit dem ersten Anschluß (39) der Schlepperhydraulikanlage verbunden sind, daß die Einklappanschlüsse (30, 37) der Stellzylinder (26, 34) für die zweite Seite des Verteilergestänges (2) direkt mit dem zweiten Anschluß (42) des Schlepperhydraulikanlage verbunden sind, daß die Einklappanschlüsse (18, 23) der Stellzylinder (21, 24) für die erste Seite des Verteilergestänges (2) über ein zweites Wegeventil (31) mit dem zweiten Anschluß (42) der Schlepperhydraulikanlage verbunden sind.

7. Verteilmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Wegeventil (16) von dem innersten Abschnitt (5) der ersten Seite des Verteilergestänges (2) über Betätigungsselemente (17) geschaltet wird, daß das zweite Wegeventil (31) von dem innersten Abschnitt (7) der zweiten Seite des Verteilergestänges (2) über Betätigungsselemente (32) geschaltet wird.

8. Verteilgestänge nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem zweiten Wegeventil (31) ein Rückschlagventil (38) zugeordnet ist, welches derart eingebaut ist, daß es den Durchfluß von den Einklappanschlüssen der dem ersten Abschnitt zugeordneten Stellzylinder zu dem zweiten Anschluß der Schlepperhydraulikanlage freigibt.

9. Verteilmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil (38) in das zweite Wegeventil (31) integriert ist.

10. Verteilmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter als hydraulische Kugelhähne ausgebildet sind, wobei die eine Dichtung

des zweiten als Kugelhahn (31) ausgebildeten Wegeventils federbelastet ist und zwar derart, daß es als Rückschlagventil (38) wirkt.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

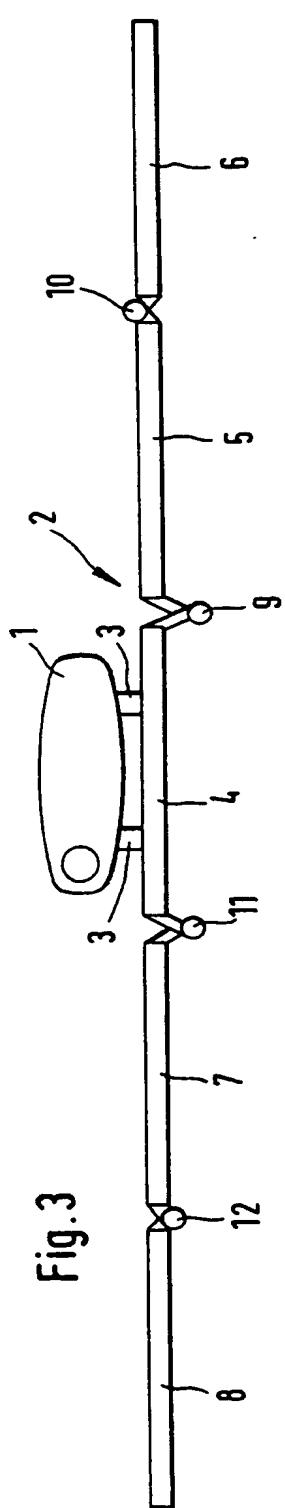


Fig. 3

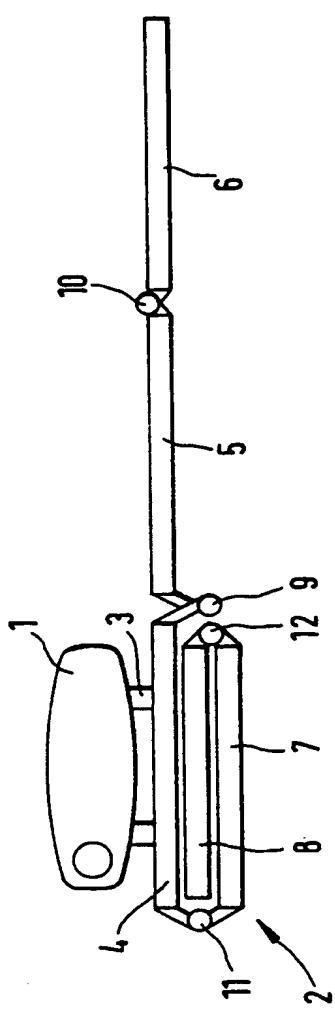


Fig. 2

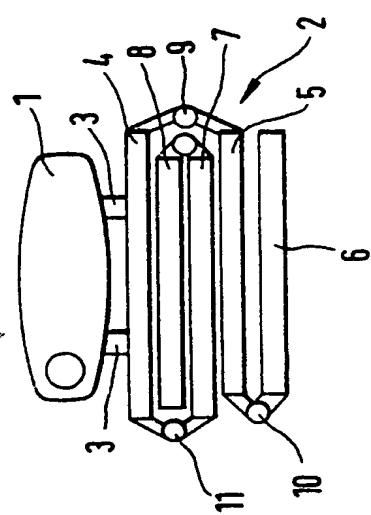


Fig. 1

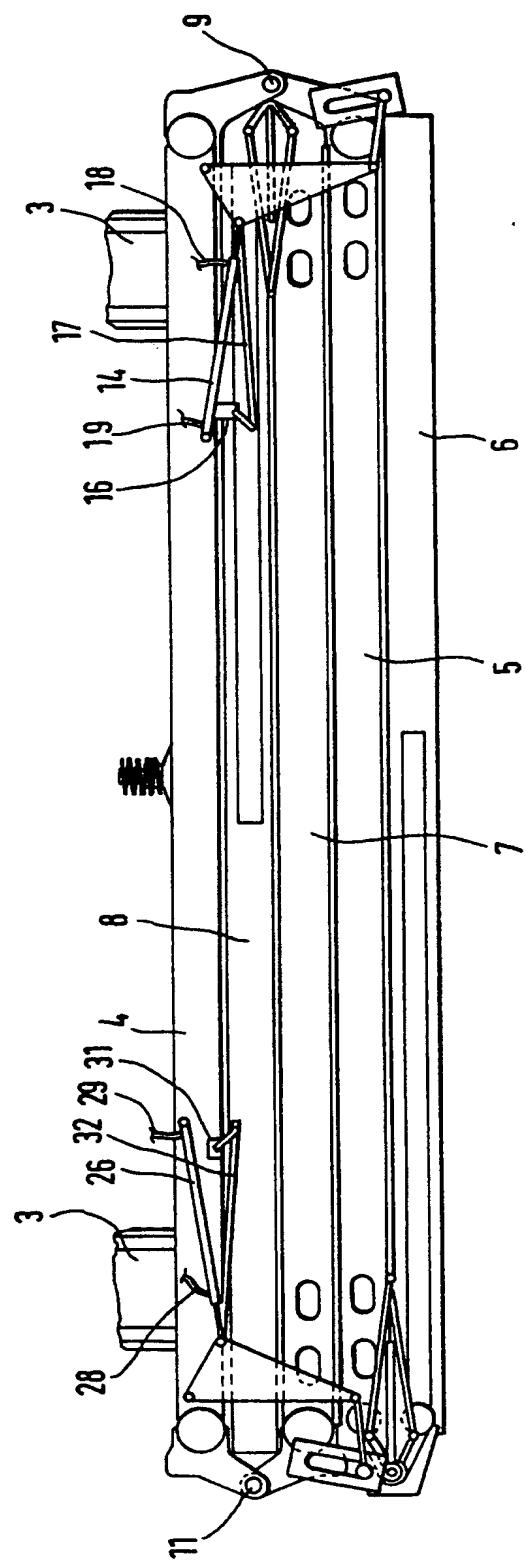


Fig. 4

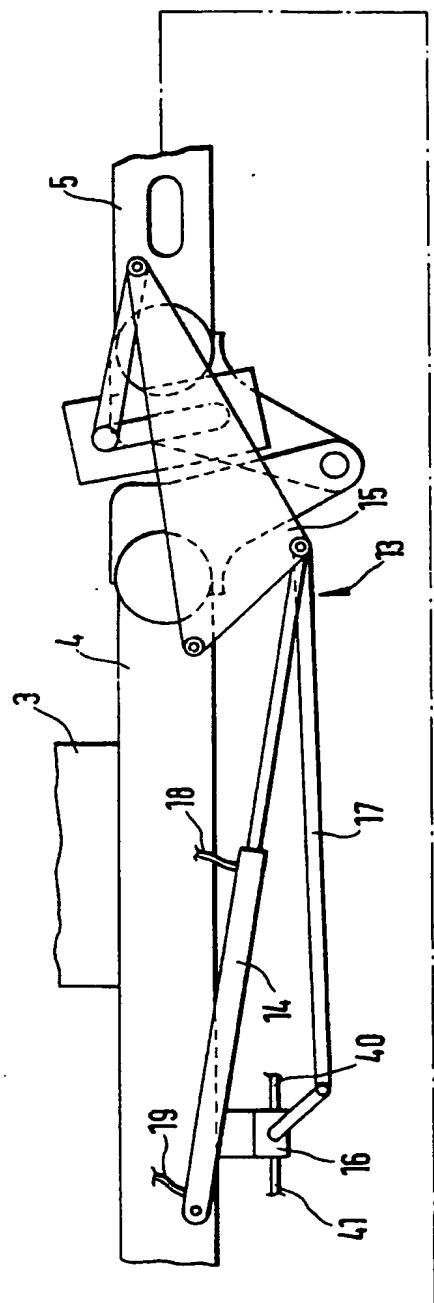
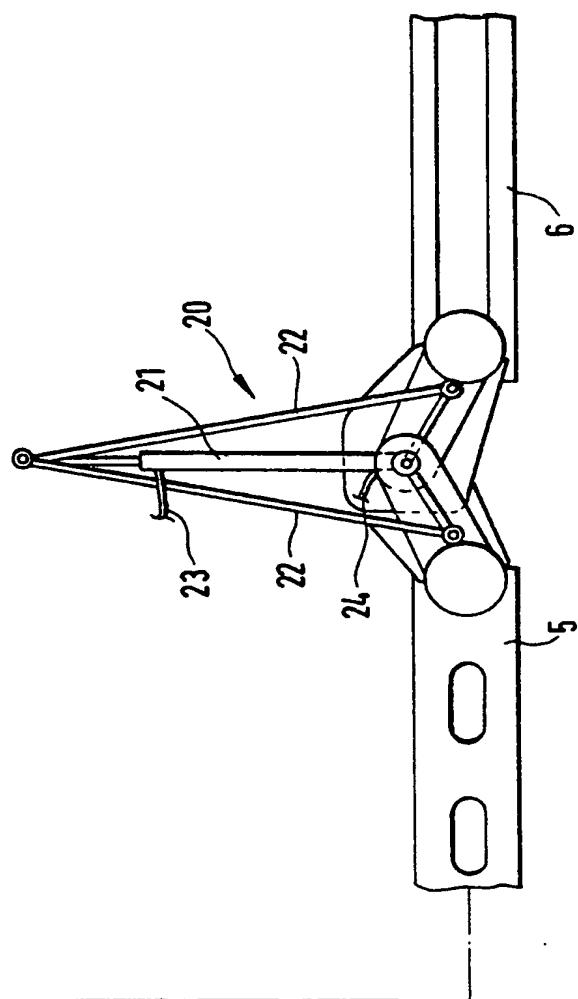


Fig. 5



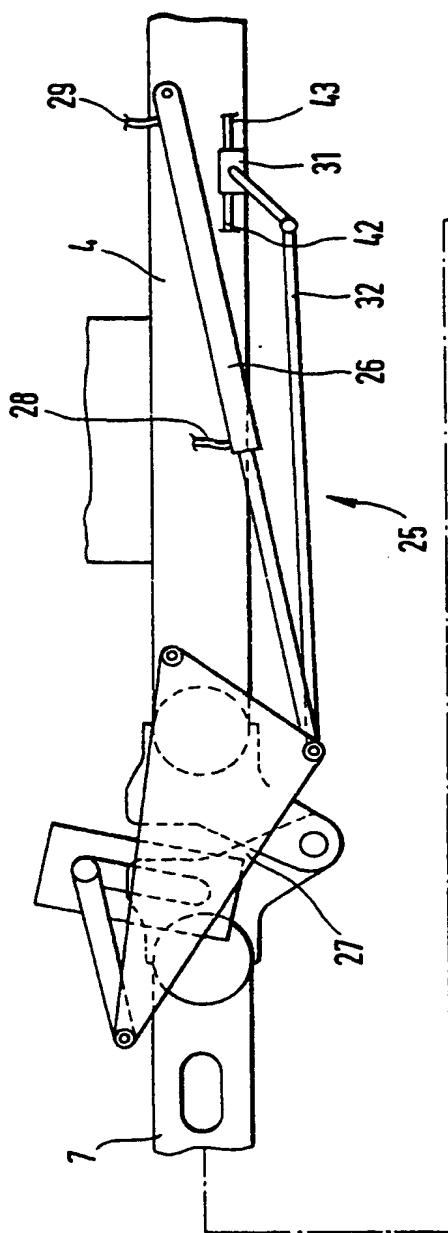
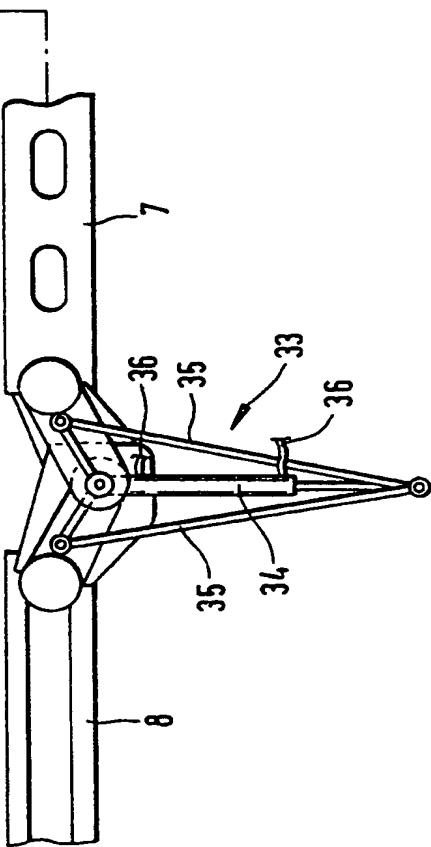


Fig. 6



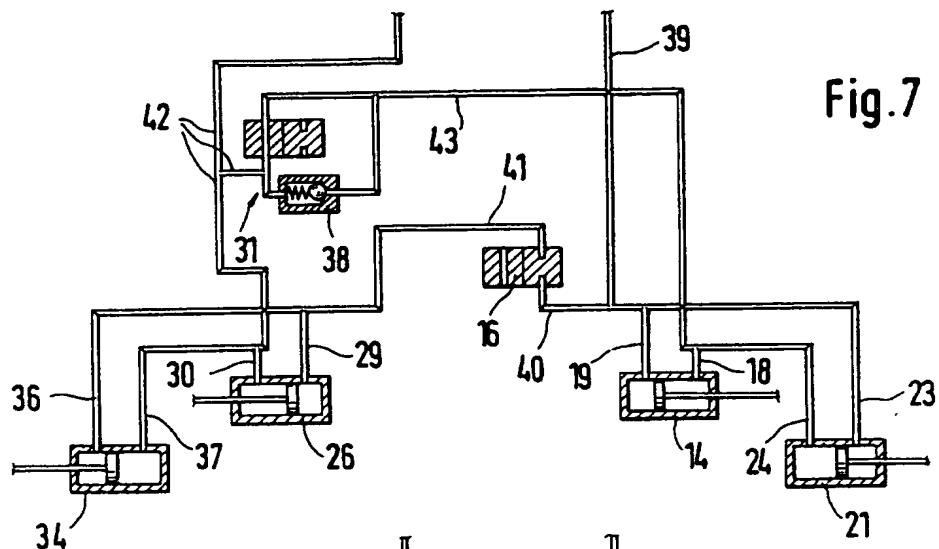


Fig. 7

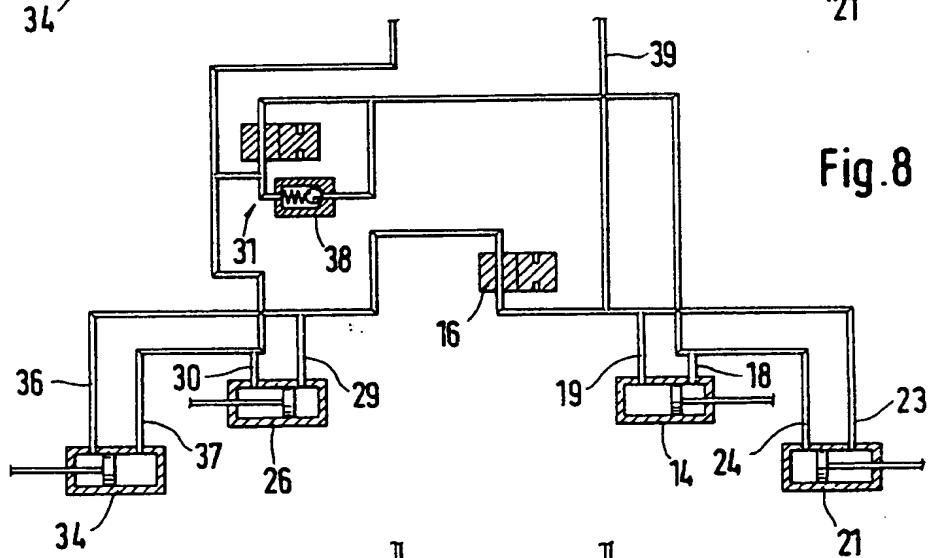


Fig. 8

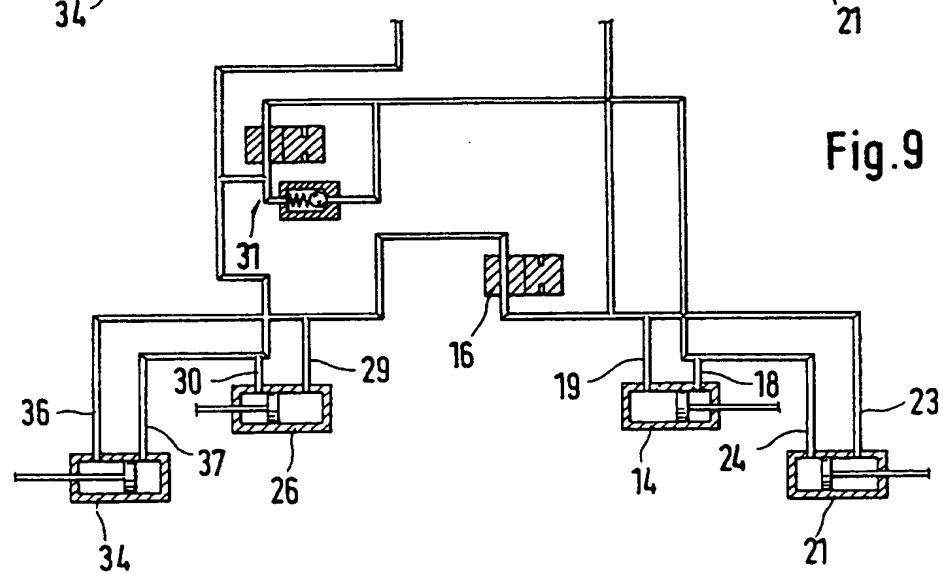


Fig. 9

Fig. 10

